Test Algebra Tema 3 (1)

Sea A una matriz cuadrada de tamaño nxn, y sea f (x) = A · x la aplicación definida por A (esto es, la aplicación x --> A · x que tiene a A por matriz canónica). Indicar cuál de las siguientes afirmaciones es falsa (Nota: R^n = Rn):

Seleccione una:

a. Si la ecuación A · x = b tiene más de una solución para algún vector b de R^n entonces la aplicación f no es sobreyectiva

b. Si hay algún vector b en R^n tal que la ecuación A · x = b es incompatible entonces la aplicación f no es inyectiva

c. Si la aplicación f es inyectiva, entonces también es sobreyectiva y si la aplicación f no es inyectiva, entonces tampoco es sobreyectiva

d. Si la ecuación A · x = b tiene al menos una solución para cada vector b de R^n entonces la aplicación f no es inyectiva

Indicar cuál de las siguientes aplicaciones no es una aplicación lineal (Nota: R es el espacio real, At es la matriz traspuesta de A, esto es At y Pn≡Pn[x] es el espacio de polinomios de grado menor o igual que n e incógnita x; a, b y c son escalares no nulos de un cuerpo K):

Seleccione una:

a. f: A --> At, siendo A una matriz cualquiera de tamaño mxn

b. f : P2 --> P1 tal que f ( a · x^2 + b · x + c) = 2 · a · x + b, siendo f la función derivada

c. f: R --> R tal que f (x) = a · x + b

d. f: V --> W tal que f (x) = 0, siendo x un vector cualquiera de V y 0 el vector nulo de W

Indicar cuál de las siguientes matrices representa una rotación de 90º en sentido contrario a las agujas del reloj (Nota: en las respuestas los vectores a1 y a2 denotan las columnas de la matriz canónica A de la aplicación, esto es, A = [ a1 a2 ]):

Seleccione una:

a. a1 = (1, 0), a2 = (0,-1)

b. a1 = (-1, 0), a2 = (0,1)

c. a1 = (0, 1), a2 = (-1,0)

d. a1 = (0,1), a2 = (1,0)

Sea f: V → V un endomorfismo de un espacio vectorial V cualquiera de dimensión n en sí mismo. Señalar si alguna de las siguientes afirmaciones es falsa (y en ese caso indique cuál) o, por el contrario, si todas ellas son verdaderas (en ese caso marque "Ninguna de las otras respuestas es falsa") (Nota: In ≡ In denota la matriz identidad de tamaño nxn; En las respuestas, la matriz genérica A\_XY ≡ AXY denota la matriz de la aplicación f en las bases Y del dominio y X del codominio):

Seleccione una:

a. Ninguna de las otras respuestas es falsa

b. Si se toman las bases canónicas E y E' del dominio y del codominio, respectívamente, entonces la matriz de la aplicación en dichas bases A\_E'E permite escribir f(x) = A\_E'E · x

c. Si f es la aplicación identidad i(x) = x, y se toma la misma base B en el dominio y en el codominio, entonces la matriz de la aplicación en dichas bases A\_BB es simplemente la matriz identidad In

d. Si f es la aplicación identidad i(x) = x, y se toman las bases B en el dominio y C en el codominio entonces la matriz de la aplicación A\_CB en dichas bases es la matriz de cambio de coordenadas de B a C



